



TITLE:

3.UPdInの強磁場下磁化過程(大阪
大学大学院理学研究科物理学専攻
,修士論文題目・アブストラクト
(1989年度))

AUTHOR(S):

杉浦, 恵美子

CITATION:

杉浦, 恵美子. 3.UPdInの強磁場下磁化過程(大阪大学大学院理学研究科
物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度)). 物性研究 1990,
55(1): 65-65

ISSUE DATE:

1990-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94326>

RIGHT:

単結晶の試料を用いて ESR 測定を行なった結果、常磁性領域では以前の粉末での測定とは異なる結果がえられた。また、非常にブロードではあるが、反強磁性共鳴も見出された。この結果は上記の相転移の原因が、基底状態の Γ_0 と Γ_7 間での転移である可能性を示している。

3. UPdIn の強磁場下磁化過程

杉 浦 恵美子

UTX 化合物 (T = 遷移金属、 X = 半金属) は、 U の $5f$ 電子と伝導電子との混成により興味ある物性を示す。これらの内の一つである $UPdIn$ (Fe_2P 型 hexagonal) は $\gamma = 280 \text{ mJ/molK}^2$ のヘビー・フェルミオンであり自発磁化を持つ。その単結晶を用いて各軸方向の 4.2 K におけるパルス強磁場下の磁化過程を測定したので報告する。

$H//c$ 軸では $0.3 \mu_B$ の自発磁化を示した後さらに 2 段のとびが見られ、飽和磁化は $1.5 \mu_B$ であった。 $H//a$ 軸では磁場にたいし直線的に磁化が増加し、 35 T でも $0.6 \mu_B$ であった。 $H//c$ 軸のモーメントの変化は、飽和磁化の $1/5 \rightarrow 1/3 \rightarrow 1$ であった。零磁場における磁気構造は中性子回折より知られ $T_N = 8.5 \text{ K}$ 以下で各モーメントは c 軸方向を向き、 c 面内は ferro、 c 軸方向は $k=2/5$ の modulation の Square up 構造をとっている。この磁化過程を説明するために交換相互作用を第 3 近接まで考慮に入れても説明できない。そこで、不整合分子場モデルを用いて解析を行ったところ、 $gS=1.5$ 、 $k_e=4/5$ としてパラメーター J 、 V を適当に選んでやると $J \sim 1 \text{ K order}$ 、 $V \sim 20 \text{ K order}$ で求める $\{4/5\}^* \rightarrow \{2/3\}^* \rightarrow \{0\}^*$ の転移が得られ、転移磁場も一致することが解った。